



UNIVERZITET CRNE GORE | POMORSKI FAKULTET KOTOR  
UNIVERSITY OF MONTENEGRO | FACULTY OF MARITIME STUDIES  
KOTOR



Put I Bokeljke brigade 44, 85330 KOTOR  
TEL/FAX ++382(0)32 - 303 - 184  
CENTRALA ++382(0)32 - 303 - 188  
[www.ucg.ac.me/pfkotor.pfkotor@ucg.ac.me](http://www.ucg.ac.me/pfkotor.pfkotor@ucg.ac.me)  
Ž.R. 510-227-38  
PIB 02016702  
PDV 30/31-03951-6



Kotor, 7.10.2020.

Broj 01-2910/1

**UNIVERZITET CRNE GORE**

**Centar za doktorske studije**

**Senat Univerziteta**

**PODGORICA**

Poštovani,

U prilogu dostavljam materijale za sjednicu Centra za doktorske studije i Senata Univerziteta Crne Gore.

S poštovanjem,

**DEKAN**

**Prof.dr Špiro Ivošević**



Vijeće Pomorskog fakulteta Kotor na sjednici koja je održana dana 6.10. 2020. godine, u skladu sa čl. 64. stav 2 Statuta Univerziteta i čl. 35 i 55. Pravila doktorskih studija, te čl. 12 Poslovnika o radu Vijeća, donijelo je sljedeću

## **O D L U K U**

Usvaja se izvještaj Komisije za ocjenu polaznih istraživanja i podobnosti doktorske teze „Istraživanje uticaja kruzer brodova na koncentraciju suspendovanih čestica u Kotorskom zalivu“ i kandidata mr Radmile Gagić.

Predlaže se Senatu Univerziteta da prihvati kao podobnu doktorsku tezu pod nazivom „Istraživanje uticaja kruzer brodova na koncentraciju suspendovanih čestica u Kotorskom zalivu“ i kandidata mr Radmile Gagić.

Ova odluka se dostavlja Centru za doktorske studije i Senatu Univerziteta.

## **O b r a z l o ž e n j e**

Vijeće Pomorskog fakulteta Kotor je na ovoj sjednici razmatralo Izvještaj komisije o ocjeni podobnosti doktorske teze „Istraživanje uticaja kruzer brodova na koncentraciju suspendovanih čestica u Kotorskom zalivu“ i kandidata mr Radmile Gagić, to jest o ocjeni polaznih istraživanja ( obrazac D1) i isti prihvatilo, pa je odlučeno kao u dispozitivu.

Ova odluka se dostavlja Centru za doktorske studije i Senatu Univerziteta.

**Kotor, 6.10. 2020.**

**Broj 01-2910**



**DEKAN**

**Prof.dr Špiro Ivošević**

## OCJENA PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA

OPŠTI PODACI O DOKTORANDU	
Titula, ime i prezime	Mr, Radmila Gagić
Fakultet	Pomorski fakultet Kotor
Studijski program	Postdiplomske doktorske studije Pomorske nauke
Broj indeksa	1/17
Podaci o magistarskom radu	„Primjena analitičkih modela za procjenu emisije zagađivača sa kruzer brodova u Bokokotorskom zalivu”, naučna oblast Pomorske nauke, Pomorski fakultet Kotor Univerziteta Crne Gore, datum završetka magistarskih studija 7.10.2017. godine, srednja ocjena 10,00 „A“)
NASLOV PREDLOŽENE TEME	
Na službenom jeziku	Istraživanje uticaja kruzer brodova na koncentraciju suspendovanih čestica u Kotorskom zalivu
Na engleskom jeziku	Investigation of cruise ships effects on the concentration of suspended particulate matter in the Bay of Kotor
Datum prihvatanja teme i kandidata na sjednici Vijeća organizacione jedinice	7.09.2020. godine
Naučna oblast doktorske disertacije	Pomorske nauke
Za navedenu oblast matični su sljedeći fakulteti	
Pomorski fakultet Kotor	
A. IZVJEŠTAJ SA JAVNE ODBRANE POLAZNIH ISTRAŽIVANJA DOKTORSKE DISERTACIJE	
<p>Usmena javna odbrana polaznih istraživanja kandidatkinje mr Radmile Gagić održana je dana 25.09.2020. godine sa početkom u 10:00h. Na javnoj odbrani kandidatkinja mr Radmila Gagić predstavila je pripremljenu vizualnu prezentaciju kojom je ukazala na značaj predložene teme doktorske disertacije, ciljeve, hipoteze, materijale, metode i detaljni plan istraživačkog rada. Pored toga, kandidatkinja je pojasnila očekivani naučni doprinos disertacije, te organizacione i finansijske mogućnosti za realizaciju planiranih istraživanja.</p> <p>Nakon izlaganja kandidatkinje uslijedila je konstruktivna diskusija u okviru koje je kandidatkinja dala dodatna pojašnjenja i opširniji uvid u razmatranu problematiku i predloženu metodologiju istraživanja.</p> <p>Mišljenje i zaključci komisije, kao i ocjena podobnosti kandidata i teme detaljnije su elaborirani u nastavku.</p>	
B. OCJENA PODOBNOSTI TEME DOKTORSKE DISERTACIJE	
<b>B1. Obrazloženje teme</b>	
<p>Kruzer brodovi generišu stotine tona različitih vrsta otpada, uključujući emisiju zagađujućih materija sagorijevanjem fosilnih goriva, od kojih su suspendovane čestice PM<sub>10</sub> i PM<sub>2.5</sub> među zagađivačima od najveće brige po zdravlje ljudi. Studije praćenja kvaliteta vazduha u raznim zemljama su procijenile da su na lokacijama u blizini luka brodovi odgovorni i do 15% suspendovanih čestica PM<sub>2.5</sub>. Procijenjeno je da je emisija suspendovanih čestica PM<sub>2.5</sub> kao</p>	

posljedica pomorskog saobraćaja odgovorna za 60.000 smrtnih slučajeva što je rezultat kardiovaskularnih, respiratornih i malignih oboljenja pluća širom svijeta samo u 2002. godini. Skorija istraživanja uticaja kvaliteta vazduha na nivou Crne Gore pokazuju da broj prijevremenih smrti koji se vezuje za izloženost povećanim koncentracijama primarnih i sekundarnih suspendovanih čestica iznosi oko 235 slučajeva godišnje.

Kotorski zaliv, sastavni dio većeg Bokotorskog zaliva, postao je jedan od najatraktivnijih kruzing destinacija u širem regionu Mediterana. Prema dostupnim podacima, od 2015. godine do proglašenja globalne pandemije COVID-19 2020. godine, Luka Kotor je zauzimala treće mjesto u regionu Jadranskog mora po broju dolazaka kruzer brodova. Ovaj nagli razvoj uslovljava definisanje mjera za uspostavljanje održivog kruzing turizma tj. balansa između ekonomskog značaja i ekološko-zdravstvenih uticaja.

Najveći izvor antropogenog zagađenja vazduha u području Kotorskog zaliva predstavlja sektor transporta, i to drumski i pomorski transport. Međunarodna i nacionalna regulativa u oblasti zaštite vazduha, te sprječavanja zagađenja vazduha sa brodova, kao i strateški dokumenti upravljanja kvalitetom vazduha obuhvataju brojne mjere i preporuke za smanjenje emisije i nivoa čestica u vazduhu. Nivo emitovanih čestica u vazduhu može se smanjiti i upotrebom destilovanih brodskih goriva (brodsko dizel gorivo, brodska gasna ulja), utečnjelog naftnog gasa (eng. Liquefied Petroleum Gas - LPG), utečnjelog prirodnog gasa (eng. Liquefied Natural Gas - LNG), alternativnih goriva, optimizacijom režima rada i smanjenjem potrošnje goriva, primjenom savremenih sistema za prečišćavanje izduvnih gasova i dr. Režim rada broskog pogona utiče na ukupno emitovanu količinu suspendovanih čestica, pri čemu se kod manjih opterećenja pogona i prelaznih režima rada (prilikom sidrenja/priveza u luci prelazak sa režima rada manevrisanja na režim hotelinga) emituje znatno veća količina čestica.

S obzirom na činjenicu da je od 1.1.2020. godine bitno smanjen sadržaj sumpora u brodskim gorivima prema međunarodnom standardu ISO 8217 i IMO MARPOL konvenciji, te neophodna značajna ulaganja u lučku infrastrukturu kada je u pitanju povezivanje kruzer brodova u luci na spoljni izvor električne energije (mogućnost pristajanja samo jednog broda), u Kotorskom zalivu dodatna intervencija može uključiti izmještanje ranije utvrđenih pozicija sidrenja i izmjenu režima rada pomoćnih motora tokom perioda hotelinga, što bi moglo uticati na smanjenje koncentracije suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  u lokalnom vazduhu.

## B2. Cilj i hipoteze

Glavni cilj istraživanja kandidatkinje mr Radmile Gagić je da se utvrdi korelacija između aktivnosti kruzer brodova u Kotorskom zalivu i nivoa koncentracije i raspodjele suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  u lokalnom vazduhu.

Shodno glavnom cilju istraživanja, polazne hipoteze predložene doktorske disertacije glase:

- Kruzer brodovi u Kotorskom zalivu su značajan izvor suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  u lokalnom vazduhu.
- Izborom odgovarajućih mjernih lokacija i mjernih uređaja može se kvalitetno pratiti promjena nivoa koncentracije i raspodjele suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  u lokalnom vazduhu na dnevnom i godišnjem nivou u odnosu na obim saobraćaja kruzer brodova u Kotorskom zalivu.
- Optimizacijom položaja vezova/sidrišta u Kotorskom zalivu i režima rada kruzer brodova može se uticati na smanjenje nivoa koncentracija suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  u lokalnom vazduhu.

## B3. Metode i plan istraživanja

Predloženi plan istraživanja kandidatkinje mr Radmile Gagić baziran je na osnovnim principima metodologije naučnog rada. Da bi se dobili adekvatni rezultati, primenjen je holistički

multidisciplinarni pristup u istraživanju. Predložena metodologija obuhvata nekoliko faza, i to:

I – Priprema metodologije istraživanja

- Izbor kvantitativnih metoda i mjernih uređaja za sprovođenje postupka mjerenja i prikupljanje podataka.
- Izbor kvantitativnih metoda za obradu i analizu prikupljenih podataka.

II – Mjerenje i prikupljanje podataka

- Prikupljanje tehničko-operativnih podataka za kruzer brodove koji uplovljavaju u Luku Kotor (podaci o bruto tonaži, vrsti i karakteristikama glavnog i pomoćnih motora, režimu rada uključujući približavanje, manevrisanje i lučki režim rada - hoteling, vrsti i potrošnji goriva, poziciji vezova/sidrišta i sl.)
- Sprovođenje kampanje mjerenja koncentracije i raspodjele suspendovanih čestica  $PM_{2.5}$  i  $PM_{10}$  u lokalnom vazduhu (uključujući i prikupljanje relevantnih meteoroloških podataka) na izabranim lokacijama duž obale Kotorskog zaliva.
- Uzorkovanje suspendovanih čestica iz lokalnog vazduha i analiza hemijskog sastava čestica iz uzetih uzoraka.
- Uzorkovanje goriva sa kruzer brodova i analiza sadržaja sumpora u prikupljenim uzorcima.

III – Analiza podataka

- Analiza međusobne povezanosti tehničko-operativnih karakteristika i pozicija vezova/sidrišta kruzer brodova sa koncentracijom i raspodjelom suspendovanih čestica  $PM_{2.5}$  i  $PM_{10}$  na određenim mjernim lokacijama duž područja Kotorskog zaliva, sa prijedlogom mjera.

IV – Publikovanje rezultata

- Priprema i publikovanje naučnog članka u međunarodnom časopisu sa SCI liste. Pripremanje, predaja i odbrana doktorske disertacije.

**B4. Naučni doprinos**

Očekivani naučni doprinos disertacije se odnosi na utvrđivanje korelacije između tehničko-operativnih karakteristika i položaja vezova/sidrišta kruzer brodova u akvatorijumu Kotorskog zaliva sa jedne strane i koncentracije i raspodjele suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  u lokalnom vazduhu sa druge.

Planirano istraživanje, prvo ove vrste u Crnoj Gori, ima za cilj procjenu negativnih uticaja naglog razvoja kruziranja turizma na kvalitet lokalnog vazduha sa aspekta koncentracija suspendovanih čestica  $PM_{10}$  i  $PM_{2.5}$  i definisanje prijedloga mjera za njihovo smanjenje kao vid podrške u odlučivanju i donošenju akcionih planova i strategija za održivi razvoj Luke i grada Kotora.

**B5. Finansijska i organizaciona izvodljivost istraživanja**

Na osnovu izloženih planova i metoda istraživanja, te prijedloga finansijskih mjera i organizacionih faza Komisija je donijela zaključak da je kandidatkinja mr Radmila Gagić izvršila adekvatnu procjenu neophodnih finansijskih izdataka, te mogućnosti realizacije planiranih aktivnosti.

**Mišljenje i prijedlog komisije**

Na osnovu pisane prijave, izlaganja kandidatkinje, rasprave i odgovora na postavljena pitanja, Komisija konstatuje da je prijedlog doktorske teze kandidatkinje mr Radmile Gagić, pod radnim naslovom „Istraživanje uticaja kruzer brodova na koncentraciju suspendovanih čestica u Kotorskom zalivu“, vrlo interesantan sa stanovišta istraživanja predmetne oblasti i da daje dovoljno prostora da rezultati istraživanja mogu dati značajan doprinos nauci, kako sa teoretskog tako i sa aplikativnog aspekta. Predložena radna tema doktorske disertacije predstavlja originalan

mr Radmile Gagić, te predstavljenih dosadašnjih postignuća u razmatranoj oblasti, uvjereni smo da će rad na prijedlogu doktorske teze biti uspješan i završen u predviđenom roku.  
 Predlažemo da u nastavku rada na doktorskoj disertaciji mr Radmila Gagić uvaži komentare i sugestije iznesene u toku procedure predstavljanja istraživačkog rada.  
 Shodno svemu navedenom, komisija predlaže Vijeću Pomorskog fakulteta Kotor Univerziteta Crne Gore, da odobri prijedlog prijave doktorske disertacije kandidatkinje mr Radmile Gagić, te da ga uputi u dalju proceduru.

**Prijedlog izmjene naslova**

-

**Prijedlog promjene mentora i/ili imenovanje drugog mentora**

-

**Planirana odbrana doktorske disertacije**

2022. godine

**Izdvojeno mišljenje**

(popuniti ukoliko neki član komisije ima izdvojeno mišljenje)

 Ime i prezime  
 \_\_\_\_\_

**Napomena**

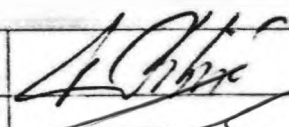
(popuniti po potrebi)

**ZAKLJUČAK**

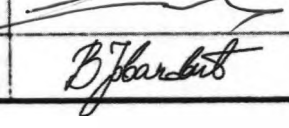
Predložena tema po svom sadržaju odgovara nivou doktorskih studija.	DA	NE
Tema je originalan naučno-istraživački rad koji odgovara međunarodnim kriterijumima kvaliteta disertacije.	DA	NE
Kandidat može na osnovu sopstvenog akademskog kvaliteta i stečenog znanja da uz adekvatno mentorsko vođenje realizuje postavljene ciljeve i dokaže hipoteze.	DA	NE

**Komisija za ocjenu podobnosti teme i kandidata**

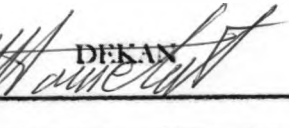
Dr Dževad Bibić, redovni profesor Mašinskog fakulteta Univerziteta u Sarajevu, Bosna i Hercegovina



Dr Danilo Nikolić, redovni profesor Pomorskog fakulteta Kotor Univerziteta Crne Gore, Crna Gora



Dr Vladimir Jovanović, docent Mašinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu, Srbija



 U Sarajevu, Kotoru, Beogradu  
 28.11.2021. godine

 \_\_\_\_\_  
 DEKAN

**PRILOG**

**PRILOG**

<b>PITANJA KOMISIJE ZA OCJENU PODOBNOSTI DOKTORSKE TEZE I KANDIDATA</b>	
Prof. dr Dževad Bibić	Na koji način će se obezbijediti ponovljivost predloženih mjerenja? Pojasniti princip finansiranja istraživačkog rada.
Prof. dr Danilo Nikolić	Na koji način je planirana realizacija faze prikupljanja tehničko-operativnih podataka i mjernih podataka u okviru predloženih doktorskih istraživanja?
Doc. dr Vladimir Jovanović	Kako planirate izvršiti izbor mjernih pozicija i opreme koju ćete koristiti za predložena mjerenja? Kako ćete odvojiti uticaj pomorskog saobraćaja, kruzer brodova, na koncentraciju suspendovanih čestica u lokalnom vazduhu od ostalih izvora (prirodnih i antropogenih)?
<b>PITANJA PUBLIKE DATA U PISANOJ FORMI</b>	
(Ime i prezime)	
<b>ZNAČAJNI KOMENTARI</b>	